

⑫ 公開特許公報(A)

平3-286549

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月17日

H 01 L 21/68

P

2104-4M

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑭ 発明の名称 板状体の保持装置

⑰ 特 願 平2-88792

⑱ 出 願 平2(1990)4月3日

⑲ 発 明 者 渡 辺 和 幸 東京都青梅市藤橋3丁目3番地2 日立東京エレクトロニクス株式会社内

⑲ 発 明 者 井 田 暁 男 東京都青梅市藤橋3丁目3番地2 日立東京エレクトロニクス株式会社内

⑲ 発 明 者 天 田 晴 男 東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立製作所デバイス開発センタ内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 出 願 人 日立東京エレクトロニクス株式会社 東京都青梅市藤橋3丁目3番地2

㉒ 代 理 人 弁理士 筒井 大和

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

板状体の保持装置

2. 特許請求の範囲

1. 板状体の裏面を真空吸着により回転可能な回転体に保持する保持装置であって、前記板状体の裏面に点状に接触する複数の凸部を前記回転体の保持面に配設したことを特徴とする板状体の保持装置。
2. 前記凸部は、オベリスク形状を有していることを特徴とする請求項1記載の板状体の保持装置。
3. 前記板状体の裏面に接触するリング状の凸部を前記回転体の外周縁に設けると共に、前記リング状凸部の内側にリング状の凹部を設けたことを特徴とする請求項1記載の板状体の保持装置。
4. 前記回転体を金属で構成し、その吸着面を樹脂材で被覆することを特徴とする請求項1記載の板状体の保持装置。

〔産業上の利用分野〕

本発明は板状体を保持するための技術、特に、ウェハなどの板状体を真空吸引して保持するために用いて効果のある技術に関するものである。

〔従来の技術〕

例えば、半導体製造工程におけるホトレジスト処理などの際には、板状体であるウェハをチャックに固定して水平回転させている。そして、ウェハを保持させる手段として、ウェハの背面を真空吸引することにより行っている。

ところで、本発明者は、チャッキングに伴うウェハの裏面(保持面)への異物の付着について検討した。

以下は本発明者によって検討された技術であり、その概要は次の通りである。

すなわち、ウェハを保持するに際しては、レジスト膜厚を高精度に形成するために、ウェハの裏面に平均的に真空吸着力が付与され、ウェハに変形などを生じさせることなく保持される必要があ

る。

そこで、従来においては、特開平1-134945号公報に示されるように、チャックの上面に多孔質部材を配設し、ウェハの背面全体を多孔質部材で保持しながら真空吸引による負圧がウェハ背面全域に付与されるようにしていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、前記の如く多孔質部材をチャック表面に配設した保持装置においては、板状体の裏面全域に保持部材である多孔質部材が接触するため、板状体の裏面に異物が付着しやすく、製品歩留まりを低下させていた。

そこで、本発明の目的は、回転体を均一に保持しながら異物の付着を低減することができる技術を提供することにある。

本発明の前記目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

〔課題を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下の通りである。

され、吸着面3を構成している。回転体1の材料には、加工性、耐薬品性及び耐変形に優れたPEEK(ポリエーテルエーテルケトン)材、加工性及び耐薬品性に優れたポリアセタール材などを用いることができる。

なお、板状体が半導体製造に用いられるウェハである場合、金属汚染を避けるために、その材料を金属以外のものにし、あるいは表面に特殊加工を施して金属が露出しないようにする必要がある。

回転体1の回転軸の中心の上部には真空孔4が形成され、その下部には、真空孔4に連通させてスピンモータシャフト挿入部5が設けられている。このスピンモータシャフト挿入部5には、不図示のモータの回転軸が嵌入される。

回転体1の円板状の外周には、板状体の裏面に面接触する真空リーク防止凸部6がリング状に形成され、その内側に凸部2の加工時の工具の逃げ場を作るためのバイト逃げ凹部7が環状に形成されている。

第2図に示すように、凸部2は各々四角錐を成

る。

すなわち、板状体の裏面を真空吸着により回転可能な回転体に保持する保持装置であって、前記板状体の裏面に点状に接触する複数の凸部を前記回転体の保持面に配設するようにしている。

〔作用〕

上記した手段によれば、吸着面に設けた複数の凸部先端のみが板状体に平均的に接触する。したがって、板状体の裏面と保持面との接触面積をきわめて少なくでき、板状体の裏面に付着する異物を低減することができると共に、平坦度を損なうことなく板状体を保持することができる。

〔実施例1〕

第1図は本発明による板状体の保持装置の一実施例を示す断面図であり、第2図は第1図の実施例の保持面の構成の詳細を示す部分拡大平面図である。

上部が円板状に加工され、その中心部に回転軸を有するように形成された回転体1は、保持面である上面にオベリスク形の凸部2が網目状に形成

して縦方向及び横方向に連続して配列され、その頂部は平坦にされ、この平坦面が板状体に対する接触面8になる。

上記のような保持装置を製作するに際しては、フライス盤が用いられ、これに用いるバイトの刃先は所定の角度を有するようにV字形にされている。このバイトによる吸着面3への加工に際しては、第2図に示した接触面8がバイトの移動のみで形成されるように、その加工深さ及び間隔を決定する。

例えば、第2図に示す凹部2を形成する場合、まず、横方向に示される実線位置にバイトの先端が位置するようにし、バイト逃げ凹部7からはみ出ないようにしながら順次一定間隔(例えば、2mm間隔)をおいて移動させる。ついで、この移動加工に対し90°の角度を持たせて上記と同一間隔により順次バイトを垂直方向へ移動させる。これにより、例えば、接触面8が0.2mm四方に形成される。

このように凸部2をオベリスク形状にすること

により、凸部2に対する表面加工を不要にしながら、板状体を平坦に保持することが可能になる。すなわち、凸部2の頂部を鋭角にした場合には、板状体の裏面に対する接触面積を最小にでき、異物付着量を最小にすることが可能ではあるが、すべての凸部2の高さを同一にすることは困難であるため、平坦度を出すための表面高さを均一にする研磨処理などが必要になる。しかも、この加工を先端の破損を生じさせずに加工することは難しい。これに対し、本実施例によれば、後加工を不要にすることができる。

以上のような加工により、吸着面3には多数の凸部2が第2図のように形成される。そして、バイト逃げ凹部7が設けられているために、バイトが真空リーク防止凸部6の近傍に来ても、真空リーク防止凸部6を疵つけることがなく、綺麗に仕上げることができる。

このようにして作られた保持装置に板状体（例えばウェハ）を保持させるには、不図示の搬送装置（ハンドラーなど）によって搬送されてきた板

半導体製造工程で用いられる場合、ウェハに対する金属汚染が問題となり、回転体1に金属部分を露出させた状態で用いることができない。

このため、ウェハに帯電が生じても、この帯電電荷をグラウンドに放電することができない。ウェハが帯電すると、電気集塵機と同様の原理で雰囲気中の浮遊物を吸着し易くなり、製品の歩留まり低下の原因になる。

そこで、本実施例では、回転体1の主体にアルミニウム材を用い、この表面に表面処理9（例えばタフラム処理）を施した後、有機溶剤に溶けないフッ素樹脂10で吸着面3を被覆する構成にしている。フッ素樹脂10は、例えば、 $300\mu\text{m}$ ～ $700\mu\text{m}$ の厚さにする。

このように、回転体1に金属を用いることにより、回転体1を接地することが可能になり、ウェハの帯電電荷を放電させることが可能になる。この結果、ウェハ表面への異物付着を低減することが可能になる。

以上、本発明者によってなされた発明を実施例

状体を吸着面3に載せ、ついで不図示の真空ポンプを稼働させて真空孔4に負圧を生じさせる。これにより、ウェハの背面は吸着面3側へ吸引され、ウェハの背面に凸部2の接触面8が圧接した状態でウェハは回転体1に固定される。

このとき、接触面8の周囲には空間が形成され、この空間が真空孔4に連通しているため、ウェハの裏面には均一に真空吸引力が付与される。そして、凸部2の先端（頂点）の表面積が小さいため、ウェハに対する全体の接触面積は、例えば従来の $1/8$ に低減でき、異物付着量も $1/8$ に低減することができる。

〔実施例2〕

第3図は本発明による板状体の保持装置の第2実施例を示す断面図である。本実施例においては、前記実施例と同一であるものには同一の引用数字を用いたので、以下においては重複する説明を省略する。

本実施例は、板状体が静電気によって帯電するのを防止するようにしたものである。保持装置が

に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

例えば、上記実施例においては、凸部2をオベリスク形状にするものとしたが、傾斜面を有しない方形であってもよい。

また、以上の説明では、主として本発明者によってなされた発明をその利用分野であるウェハの保持に適用する例を示したが、例えば、磁気ディスクの保持に適用することも可能である。

〔発明の効果〕

本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

すなわち、板状体の裏面を真空吸着により回転可能な回転体に保持する保持装置であって、前記板状体の裏面に点状に接触する複数の凸部を前記回転体の保持面に配設するようにしたので、板状体の裏面に付着する異物を低減することができる

と共に、板状体を平坦度を損なうことなく保持することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による板状体の保持装置の一実施例を示す断面図、

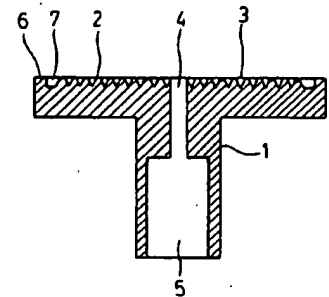
第2図は第1図の実施例の保持面の構成の詳細を示す平面図、

第3図は本発明による板状体の保持装置の第2実施例を示す断面図である。

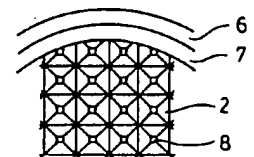
1・・・回転体、2・・・凸部、3・・・吸着面、4・・・真空孔、5・・・スピンモータシャフト挿入部、6・・・真空リーク防止凸部、7・・・バイト逃げ凹部、8・・・接触面、9・・・表面処理、10・・・フッ素樹脂。

代理人 弁理士 筒井大和

第1図

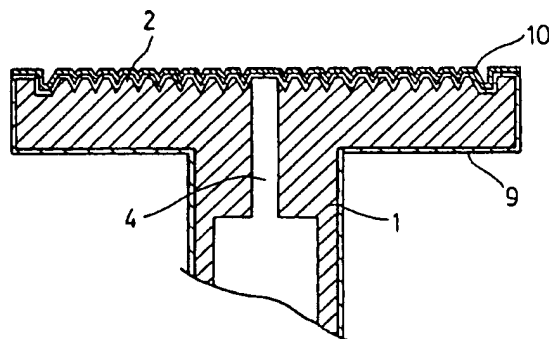


第2図



- | | |
|--------|------------------|
| 1: 回転体 | 5: スピンモータシャフト挿入部 |
| 2: 凸部 | 6: 真空リーク防止凸部 |
| 3: 吸着面 | 7: バイト逃げ凹部 |
| 4: 真空孔 | 8: 接触面 |

第3図



- | |
|-----------|
| 1: 回転体 |
| 2: 凸部 |
| 4: 真空孔 |
| 9: 表面処理 |
| 10: フッ素樹脂 |